

PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG LIMBAH WORTEL (*Daucus Carrota L*) DALAM RANSUM TERHADAP EFISIENSI PENGGUNAAN PROTEIN DAN KALSIUM AYAM BROILER.

(Effect of Use of Waste Product of Carrot (*Daucus carota. L*) Meal in the Diet to Efficiency Use Protein and Calcium Broiler Chicken)

T. J. Prasetyo, V. D. Yunianto, L. D. Mahfudz

Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan dan Pertanian
Universitas Diponegoro, Semarang
Jl. Drh. R. Soejono Koesoemowardojo, Tembalang, Kota Semarang, 50275
E-mail : inditik@yahoo.com

ABSTRAK

The aim of this experiment was to determined the use of waste product of carrot (*Daucus carota. L*) meal in the ration of broiler on protein consumption, protein efficiency ratio, calcium retention, and body weight gain. The materials were 144 broiler chickens was used as material animal with an average body weight $181,40 \pm 11,31$ g at 7 days old. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 6 replications and each reserch unit consisted of 6 chickens. The treatments diets were T0 (0 % Carrot meal), T1 (2% Carrot meal), T2 (4% Carrot meal), and T3 (6% Carrot meal). The data were processed using analysis of variance with F test. The results showed that utilization waste product of carrot meal up to 6% in the diet resulted did not affected to protein consumption and protein efficiency ratio, while could improve calcium retention. Conclusion waste product of carrot meal can be used as feed stuff of broiler chicken.

Key words : Broiler, Protein and calcium efficiency and carrot meal.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung limbah wortel (*Daucus carota. L*) dalam ransum ayam pedaging terhadap konsumsi protein, rasio efisiensi protein, retensi kalsium, dan penambahan berat badan. Bahan yang digunakan 144 ayam broiler digunakan sebagai hewan percobaan dengan bobot rata-rata $181,40 \pm 11,31$ g pada umur 7 hari. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan dan masing-masing unit perlakuan terdiri dari 6 ekor ayam pedaging. Perlakuan pakan terdiri dari T0 (Wortel 0%), T1 (Wortel 2%), T2 (4% Wortel), dan T3 (6% Wortel). Data diolah dengan menggunakan analisis varian dengan uji F. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan produk limbah tepung wortel sampai 6% dalam pakan memberikan hasil tidak berpengaruh terhadap konsumsi protein dan rasio efisiensi protein, namun dapat memperbaiki retensi kalsium. Kesimpulan penggunaan tepung limbah wortel dapat digunakan sebagai pakan ayam broiler.

Kata kunci : Broiler, Efisiensi kalsium dan protein, Tepung wortel

PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu faktor penting yang menunjang keberhasilan suatu usaha peternakan ayam broiler. Seiring dengan perkembangan industri perunggasan global mendorong para peternak di Indonesia untuk saling berlomba menghasilkan produk terbaiknya yaitu dengan cara memberikan pakan

yang berkualitas. Namun kebutuhan bahan pakan di Indonesia masih bergantung pada impor dari negara-negara pemasok, hal tersebut menyebabkan tingginya harga bahan pakan di Indonesia. Beberapa upaya dilakukan oleh peternak untuk mensiasati kendala tingginya harga bahan pakan tersebut dengan penggunaan bahan pakan alternatif seperti limbah pertanian. Melihat dari beberapa penelitian yang telah

dilaksanakan dapat diketahui bahwa ternyata limbah pertanian kandungan nutrisinya cukup baik dan memiliki zat aktif fungsional sehingga layak digunakan sebagai bahan pakan unggas. Selain itu limbah pertanian memiliki ketersediaan yang cukup dan harga murah.

Wortel adalah salah satu tanaman sayuran yang ditanam sepanjang tahun sehingga jumlahnya melimpah, namun tidak semua umbi wortel dapat terjual karena terkadang kualitasnya tidak sesuai permintaan konsumen. Hasil sortiran dari wortel yang tidak masuk kriteria penjualan biasanya ditinggal dikebun atau dijual dengan harga murah. Setiap 1 ha tanaman wortel memiliki produktivitas aktual sebanyak 15 ton umbi wortel dan 5% nya sebagai limbah dan tidak dimanfaatkan sebagai bahan pangan manusia (Taher dkk., 2012). Limbah wortel ini merupakan salah satu limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ayam broiler. Berbagai informasi menunjukkan bahwa limbah wortel mengandung α dan β -karoten sebagai provitamin A, vitamin B, C, dan E. Kandungan vitamin E dalam wortel bermanfaat sebagai antioksidan untuk menjaga kesehatan ternak. Penggunaan vitamin C dan E dapat meningkatkan sistem imun dan menurunkan stres panas pada ayam broiler. Kandungan vitamin A dalam wortel dapat berperan dalam diferensiasi sel epitel dan pertumbuhan. Vitamin A dalam diferensiasi sel epitel memberikan efek pada fungsi kekebalan tubuh unggas, serta mampu meningkatkan efisiensi pakan dan pertambahan bobot badan. Vitamin A terlibat dalam diferensiasi sel epitel dan pertumbuhan yang memberikan efek fungsi kekebalan tubuh dan meningkatkan jumlah mikrovili epitel usus serta mempertahankan keutuhan sel-sel epitel pada saluran pencernaan (Iskandar, 2005). Limbah wortel juga merupakan sumber β -karoten yang berfungsi sebagai prekursor vitamin A dan B yang berperan dalam proses metabolisme protein (Febrina, 2012).

Ayam Broiler adalah ayam pedaging yang secara genetik memiliki pertumbuhan sangat cepat dengan memiliki ciri kerangka tubuh besar, pertumbuhan badan cepat, dan pertumbuhan bulu yang lambat (Rasyaf, 2008). Untuk mengimbangi pertumbuhan yang cepat perlu didukung dengan pakan berkualitas dengan efisiensi penggunaan protein dan kalsium yang tinggi dan kesehatan. Ayam yang sakit dapat menyebabkan penurunan efisiensi penggunaan protein dan kalsium (Tabara, 2012). Menjaga kesehatan ayam broiler dapat dilakukan

dengan memberikan antibiotik, namun karena pemberian antibiotik sintetik meninggalkan residu pada daging sehingga perlu dicari bahan alami yang dapat berperan seperti antibiotik. Banyak sayuran yang mengandung vitamin A, B, dan E yang dapat berperan sebagai antioksidan juga berfungsi seperti antibiotik, salah satunya limbah pertanian umbi wortel. Berdasarkan uraian diatas maka telah dilakukan penelitian penggunaan tepung limbah wortel dalam ransum terhadap efisiensi penggunaan protein dan kalsium ayam broiler.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh penggunaan tepung limbah wortel pada ransum terhadap efisiensi penggunaan protein dan kalsium pada ayam broiler. Manfaat penelitian adalah mendapatkan informasi tentang penggunaan tepung limbah wortel sebagai bahan pakan non konvensional yang dapat mendukung produktivitas broiler. Hipotesis dari penelitian adalah penggunaan tepung limbah wortel dalam ransum pada level yang tepat dapat meningkatkan efisiensi penggunaan protein dan kalsium pada ayam broiler, tanpa berefek degradasi protein.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kandang Fakultas Peternakan dan Pertanian. Analisis laboratorium dilaksanakan, di laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi yang digunakan untuk penelitian yaitu ayam broiler strain lohman umur 7 hari dengan bobot badan rata-rata $181,40 \pm 11,31$ gram. Bahan pakan terdiri dari jagung kuning, bekatul, *meat bone meal* (MBM), *poultry meat meal* (PMM), bungkil kedelai mineral mix dan tepung wortel. Alat yang digunakan antara lain nampan sebagai tempat menampung ekskreta, *sprayer* untuk menyemprotkan HCl, saringan untuk memisahkan ekskreta dengan bulu, botol sampel untuk menampung sampel, oven digunakan untuk menghilangkan kadar air, tanur untuk mengabukan. Peralatan yang digunakan dalam penelitian yaitu kandang, *aquades*, *sprayer*, tempat pakan dan minum, lampu, *hygrometer*, termometer, timbangan, vaksin, sekam, koran, nampan, alat-alat laboratorium untuk analisis protein bahan pakan, kalsium dan protein ekskreta.

Rancangan penelitian

Penelitian disusun berdasarkan Rancangan

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan.

Bahan Pakan	EM	PK	SK	LK	Ca	P
	(kkal/kg)			(%)		
JagungKuning*	3.280,81	7,55	8,33	2,26	0,03	0,01
Bekatul*	2.546.95	11,61	26,70	7,50	0,01	1,69
Tepung Ikan*	3.131.05	54,02	0,50	7,76	7,06	2,50
Poultry Meat Meal (PMM)*	3.232.56	57,90	9,72	12,13	1,01	2,24
Bungkil Kedelai*	2.995.43	47,53	7,60	0,51	0,05	0,69
Meat Bone Meal (MBM)*	2.673.66	47,84	3,62	7,11	10,3	5,10
Tepung Wortel*	2.487.12	9,27	19,64	1,20	0,06	0,52
Premix	0,00	0,00	0,00	0,00	2,79	0,51

Sumber : *Hasil Analisa Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Universitas Diponegoro, Semarang 2016.

Tabel 2. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Pakan Perlakuan Fase Starter.

Bahan Pakan	T0	T1	T2	T3
	Persen (%) dalam Pakan			
Jagung Kuning	44,00	43,00	43,00	42,00
Bekatul	20,00	19,00	17,00	16,00
Tepung Ikan	4,00	4,00	4,00	4,00
PMM	5,00	5,00	5,00	5,00
Bungkil Kedelai	20,00	20,00	20,00	20,00
MBM	6,00	6,00	6,00	6,00
Tepung Wortel	0,00	2,00	4,00	6,00
Premix	1,00	1,00	1,00	1,00
Jumlah	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrisi				
Protein Kasar (%)	23,09	23,08	23,03	23,03
Energi Metabolis (Kkal/Kg)	2.999,32	2.990,79	2.989,59	2.981,06
Serat Kasar (%)	11,25	11,29	11,15	11,19
Lemak Kasar (%)	3,94	3,87	3,74	3,67
Ca (%)	1,49	1,50	1,50	1,51
P (%)	0,80	0,80	0,77	0,76
Vitamin A (%)	0,12	0,22	0,32	0,41
Betakaroten (%)	0,01	0,17	0,33	0,50
Vitamin E (%)	0,08	0,10	0,11	0,12

Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan, setiap unit percobaan terdiri atas 6 ekor ayam broiler. Perlakuan yang diberikan selama penelitian adalah : Ransum tanpa tepung wortel (T0); Ransum dengan tepung wortel 2% (T1); Ransum dengan tepung wortel 4 % (T2); dan Ransum dengan tepung wortel 6 % (T3).

Prosedur penelitian

Penelitian dilakukan dengan dua tahap, yaitu persiapan dan pelaksanaan penelitian. Tahap persiapan penelitian meliputi persiapan kandang, persiapan peralatan, pembuatan tepung limbah wortel, dan pembuatan ransum. Persiapan kandang dilakukan dengan proses pembersihan, pengapuran dan penyemprotan *desinfektan*. Peralatan yang digunakan juga dibersihkan menggunakan *desinfektan*.

Limbah wortel yang dikumpulkan dari dua daerah (Kopeng dan Bandungan), dilakukan pembersihan dan pemotongan hingga berukuran

kecil. Hasil pemotongan tersebut dikeringkan dibawah sinar matahari selama 3 hari. Hasil potongan limbah wortel kering kemudian digiling menggunakan grinder hingga menjadi halus. Tepung wortel hasil penggilingan, dikemas dalam plastik dan disimpan pada tempat kering hingga digunakan dalam pakan.

Ransum yang diberikan terdiri atas ransum pada fase starter dan ransum pada fase finisher. Bahan utama ransum yang diberikan terdiri atas jagung kuning, bekatul, *meat bone meal* (MBM), *poultry meat meal* (PMM), bungkil kedelai mineral mix dan tepung wortel. Penggunaan tepung wortel dalam ransum meningkat sesuai dengan perlakuan, sebaliknya kandungan jagung kuning dan bekatul menurun sesuai dengan skema perlakuan sehingga kandungan protein dan energi ransum pada setiap perlakuan sama. Kandungan nutrisi bahan pakan, komposisi ransum dan kandungan nutrisi ransum selama penelitian disajikan pada Tabel 1, 2 dan 3.

Tabel 3. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Pakan Perlakuan Fase Finisher.

Bahan Pakan	T0	T1	T2	T3
	Persen (%) dalam Pakan			
Jagung Kuning	57,00	55,00	54,00	54,00
Bekatul	15,00	15,00	14,00	12,00
Tepung Ikan	4,00	4,00	4,00	4,00
PMM	4,00	4,00	4,00	4,00
Bungkil Kedelai	15,00	15,00	15,00	15,00
MBM	4,00	4,00	4,00	4,00
Tepung Wortel	0,00	2,00	4,00	6,00
Premix	1,00	1,00	1,00	1,00
Jumlah	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrisi				
Protein Kasar (%)	19,57	19,61	19,60	19,56
Energi Metabolis (Kkal/Kg)	3.062,50	3.047,04	3.038,50	3.037,30
Serat Kasar (%)	10,45	10,67	10,72,	10,57
Lemak Kasar (%)	3,57	3,55	3,47	3,35
Ca (%)	1,44	1,44	1,45	1,45
P (%)	0,62	0,63	0,63	0,60
Vitamin A (%)	0,14	0,23	0,33	0,43
Betakaroten (%)	0,01	0,17	0,33	0,56
Vitamin E (%)	0,08	0,09	0,11	0,12

Penelitian dilaksanakan selama 5 minggu, dengan tahap adaptasi ransum selama 1 minggu, kemudian dilanjutkan dengan tahap pemberian dan pengukuran parameter penelitian selama 4 minggu. Pemberian ransum perlakuan dilakukan 2 kali setiap hari pada pukul 06.00 dan 16.00 sesuai dengan kebutuhan harian ayam, sementara air minum diberikan secara *ad libitum*. Vaksinasi pada ayam dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada umur 4 hari (ND), vaksin umur 14 hari (gumboro), dan umur 21 hari (ND LS).

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah konsumsi protein, rasio efisiensi protein dan kalsium, penambahan bobot badan pada ayam broiler yang diberi perlakuan ransum dengan penggunaan tepung wortel yang berbeda level.

Pengumpulan Data

Konsumsi ransum (g/e) dihitung selama perlakuan (4 minggu) dengan cara memberikan ransum sesuai dengan kebutuhan harian ayam. Menimbang sisa pakan ayam pada pagi hari berikutnya, kemudian menghitung konsumsi ransum (Wahyu, 1997).

Pertambahan berat badan (g/e) merupakan selisih antara bobot badan akhir dengan bobot badan ayam pada awal periode perlakuan.

Konsumsi protein (g) dihitung berdasarkan konsumsi ransum dan kandungan protein pakan pada setiap perlakuan (Tillman *et al.*, 1998).

Rasio efisiensi penggunaan protein merupakan perbandingan antara pertambahan berat badan (g) dengan konsumsi protein (g) (Tillman *et al.*, 1998).

Retensi Ca diperoleh dengan menghitung selisih antara konsumsi Ca dengan jumlah Ca dalam ekskreta.

Analisis Data

Data penelitian diolah menggunakan analisis varian (Anova) dan diuji menggunakan uji F untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Jika terdapat pengaruh perlakuan dilanjutkan uji wilayah Duncan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Protein

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 4) menunjukkan bahwa penggunaan tepung limbah wortel dalam ransum tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi protein pada ayam broiler. Hal ini disebabkan konsumsi ransum antar perlakuan juga sama, tinggi rendahnya ransum yang dikonsumsi ayam mempengaruhi konsumsi protein. Menurut Rasyaf, (2008) menyatakan bahwa tingkat konsumsi protein pada ayam broiler dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain umur, jenis, bobot badan dan temperatur lingkungan sekitar. Beberapa faktor lainnya ditambahkan oleh Situmorang dkk., (2013) menyatakan bahwa tingginya nilai konsumsi ransum sebanding dengan nilai konsumsi protein, sehingga semakin tinggi tingkat konsumsi ransum maka tingkat konsumsi proteinnya juga semakin meningkat.

Konsumsi protein yang sama diduga untuk 6 mg karoten hanya menghasilkan 1 mg vitamin A dalam artian penggunaan tepung wortel pada taraf 6% sama dengan hanya 2%. Chinese Nutrition Society (2000) menyebutkan bahwa untuk 6 mg karoten menghasilkan 1 mg vitamin A dalam artian penggunaan tepung wortel pada taraf 6% sama dengan hanya 2%. β -karotennya setara vitamin A sehingga dalam pengaplikasiannya penggunaan tepung limbah

Tabel 4. Rataan Konsumsi Protein, Rasio Efisiensi Protein, Retensi Kalsium, dan Pertambahan Bobot Badan :

Parameter	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
Konsumsi Protein (g)	530,70	532,77	518,81	531,12
Rasio Efisiensi Protein	2,41	2,29	2,26	2,20
Retensi Kalsium	4,62 ^a	5,23 ^{bc}	5,11 ^{bc}	5,21 ^{bc}
PBB (g)	1.271,07 ^a	1.219,08 ^{ab}	1.173,38 ^{bc}	1.166,65 ^{bc}

^{abc}Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$)

wortel dalam ransum dengan jumlah yang sedikit tidak banyak memberikan pengaruh terhadap konsumsi protein karena yang berperan dalam melindungi sel dan antioksidan adalah vitamin A.

Rasio Efisiensi Protein

Hasil Rasio Efisiensi Protein (REP) pada penelitian ini berkisar antara 2,195- 2,405. Angka tersebut menunjukkan bahwa rasio efisiensi protein selama proses pemeliharaan dalam taraf normal. Hal ini sesuai dengan pendapat Mide dan Harfiah (2013) yang menyatakan bahwa nilai rasio efisiensi protein ayam broiler antara 2,05-2,40. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan tepung limbah wortel pada ransum ayam broiler tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai rasio efisiensi protein, hal ini disebabkan adanya beberapa faktor mempengaruhi yang dapat menyebabkan perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata. Situmorang dkk., (2013) menyatakan bahwa nilai rasio efisiensi protein memiliki kaitan erat dengan konsumsi protein dan pertambahan bobot badan yang berarti bahwa semakin tinggi konsumsi protein maka nilai rasio efisiensi protein juga akan semakin naik begitu juga dengan pertambahan bobot badan, ditambahkan oleh Nuraini (2009) bahwa semakin tua umur ternak akan menurunkan nilai efisiensi protein karena konsumsi ransum meningkat namun pertambahan bobot badan relatif tetap. Penggunaan tepung wortel tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rasio efisiensi protein, hal ini disebabkan konsumsi ransum maupun konsumsi protein ayam broiler memberikan nilai yang sama. Penggunaan tepung limbah wortel hingga taraf 6% belum mampu mengubah komposisi nutrisi ransum sehingga kandungan protein yang sama menyebabkan konsumsi protein juga sama, Tabel 6 dapat diartikan bahwa kandungan protein dalam wortel kurang optimal. Wahyu (1997) menyatakan bahwa nilai rasio efisiensi protein menunjukkan tingkat efisien ternak dalam memanfaatkan protein yang dikonsumsi, hasil rasio efisiensi pada penelitian secara nyata menurun sehingga dapat disimpulkan bahwa efektivitas penggunaan protein dalam ransum juga rendah. Faktor yang mempengaruhi sintesis protein yaitu hormonal, enzim, dan vitamin.

Retensi Kalsium

Retensi kalsium pada ayam broiler tanpa penggunaan tepung wortel T0 memiliki

perbedaan nyata dengan retensi kalsium pada ayam broiler yang diberikan perlakuan penggunaan tepung limbah wortel sebesar 2% (T1), 4 % (T2) dan 6 % (T3), perbedaan nilai setiap perlakuan menunjukkan angka yang tidak jauh berbeda atau cenderung mendekati, hal ini dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung limbah wortel pada ransum ayam broiler dengan pemberian pada level yang berbeda tidak memberikan berpengaruh, namun penggunaan tepung limbah wortel pada ransum ayam broiler setidaknya lebih baik dibandingkan dengan ransum tanpa tepung wortel karena dalam tepung limbah wortel banyak mengandung betakaroten yang memiliki beberapa manfaat. Betakaroten merupakan provitami A. Vitamin A pada ransum unggas memberikan efek positif pada saluran pencernaan, Iskandar (2005) menyatakan bahwa fungsi vitamin a antara lain meningkatkan jumlah mikrovili epitel usus dan memepetahkan keutuhan sel-sel epitel pada saluran pencernaan, namun pada dasarnya pada tepung wortel kandungan betakaroten untuk menjadi vitamin a memiliki perbandingan 6 : 1 sehingga antara perlakuan T1, T2, dan T3 menunjukkan angka retensi kalsium yang hampir sama atau tidak berbeda jauh. Wang dkk., (2004) menyebutkan bahwa untuk 6 mg karoten menghasilkan 1 mg vitamin A.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan tepung limbah wortel dalam ransum memberikan pengaruh yang signifikan ($P>0,05$) menurun terhadap retensi kalsium pada perlakuan T1, T2, dan T3 yang disebabkan karena kandungan serat kasar yang tinggi pada wortel mengakibatkan serat kasar dalam ransum menjadi tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Wulandari dkk., (2012) yang menyatakan bahwa retensi kalsium dipengaruhi oleh faktor perbandingan kalsium pada ransum, adanya asam fitat, dan jumlah serat kasar dalam ransum. Ikatan asam fitat dengan kalsium mempengaruhi ketersediaan kalsium pada saluran pencernaan.

Pertambahan Bobot Badan

Penggunaan tepung limbah wortel memberikan pengaruh yang signifikan ($P<0,05$) terhadap pertambahan bobot badan. Pertambahan bobot badan pada ayam broiler tanpa penggunaan tepung limbah wortel T0 memiliki perbedaan nyata dengan pertambahan bobot badan ayam broiler yang diberikan perlakuan penggunaan tepung limbah wortel sebesar 4 % (T2) dan 6 % (T3), perbedaan nilai

setiap perlakuan menunjukkan angka yang menurun. Nilai rasio efisiensi protein yang menurun menunjukkan bahwa dengan konsumsi yang sama tetapi pemanfaatan protein menurun berarti bahwa protein yang digunakan dalam pembentukan daging juga ikut menurun sehingga menyebabkan penambahan bobot badan ikut menurun juga.

Penggunaan tepung limbah wortel hingga 6% belum menunjukkan pengaruh signifikan menurun terhadap penambahan bobot badan, hal ini disebabkan karena kandungan vitamin A didalam tepung limbah wortel belum dapat meningkatkan jumlah mikrovili dan menjaga stabilitas jaringan epitel pada saluran pencernaan secara optimal sehingga konsumsi protein maupun efisiensi protein juga menurun. Mahfudz dkk., (2010) menyatakan bahwa semakin tinggi nilai rasio efisiensi protein maka tingkat efisien protein pakan juga meningkat hal ini akan berpengaruh pada penambahan bobot badan. Selain itu penurunan massa protein akibat degradasi protein mempengaruhi penambahan bobot badan. Hal ini sesuai dengan pendapat Suthama (2004) menyatakan bahwa semakin tinggi laju sintesis protein menghasilkan pertumbuhan secara kualitas lebih baik, dapat dikatakan massa protein daging mempengaruhi penambahan bobot badan ternak. Penggunaan tepung limbah wortel memiliki massa protein yang lebih rendah dibanding kontrol hal tersebut diduga menjadi pengaruh angka penambahan bobot badan dengan perlakuan lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Massa protein daging dipengaruhi oleh pencernaan protein ransum. Syafitri dkk., (2015) menyatakan bahwa peningkatan massa protein daging dapat terjadi akibat meningkatnya pencernaan protein

KESIMPULAN

Penggunaan tepung limbah wortel pada ransum belum memberikan pengaruh nyata terhadap konsumsi protein dan rasio efisiensi protein tetapi memberikan pengaruh nyata terhadap retensi kalsium, sedangkan penambahan bobot badan menunjukkan hasil yang signifikan menurun. Penurunan penambahan bobot badan disebabkan adanya pengaruh enzim CANP yang menyebabkan degradasi protein sehingga protein pembentuk jaringan menurun yang berakibat pada penurunan penambahan bobot badan

DAFTAR PUSTAKA

- Brikisima, S.H.L., L.D. Mahfudz dan N. Suthama. 2014. Kemampuan produksi ayam broiler yang diberi tepung jambu biji merah sebagai sumber antioksidan alami. JITP, 3(2): 69-75.
- Febrina, Y. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung Wortel Terhadap Daya Terima Dan Kadar Vitamin A Pada Biscuit. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Iskandar, T. 2005. Pengaruh Pemberian Vitamin A terhadap Nilai Perlukaan Sekum Waktu Sporulasi dan Produksi Ookista Eimeria tenella pada Ayam Arab. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2005.
- Mahfudz, L.D. T. A. Sarjana., W. Sarengat. 2010. Efisiensi Penggunaan Protein Ransum yang Mengandung Limbah Destilasi Minuman Beralkohol (LDMB) Oleh Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Jantan. Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.
- Mide, M.Z., Harfiah. 2013. Pengaruh penambahan tepung daun katuk (*saoropus Androgynus*) dalam ransum berbasis pakan lokal terhadap Performans broiler. Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak. 9(1): 18-26
- Nuansa, A. 2008. Pedoman Bertanam Wortel. Tim Karya Tani Mandiri. Bandung. 208
- Nuraini. 2009. Performa Broiler dengan Ransum Mengandung Campuran Ampas Sagu dan Ampas Tahu yang Difermentasi dengan *Neurospora crassa*. Media Peternakan 32 (3): 196-203
- Rasyaf, M. 2008. Panduan Beternak Ayam Pedaging. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Situmorang, N.A., L.M. Djauhari dan U. Atmomarsono. 2013. Pengaruh pemberian tepung rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) dalam ransum terhadap efisiensi penggunaan protein ayam broiler. Animal Agriculture Journal. 2(2) : 49-56.
- Suthama, N. 2004. Kualitas karkas dan residu hormon dalam daging pada broiler yang diberi ekstrak kelenjar tiroid. J. Pengemb. Petern. Tropis. Special Edition November 2004, 89-94.
- Syafitri, Y.E., V.D. Yuniarto dan N. Suthama. 2015. Pemberian ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica Less*) dan klorin terhadap massa kalsium dan massa protein daging ayam broiler. Animal Agriculture Journal. 4(1): 155-164.

- Tabara, J. H. 2012. Respon Ayam Ras Pedaging Pada Lokasi Pemeliharaan Daerah Pantai Dan Pegunungan. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Taher, M., Supramana dan G. Suastika. 2012. Identifikasi *Meloidogyne* penyebab penyakit umbi bercabang pada wortel di Dataran Tinggi Dieng. Jurnal Fitopatologi 8(1): 16-21.
- Wahyu, J. 1997. Ilmu Nutrisi Ternak Unggas. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wang, Z., S. Yin., X. Zhao., R. M. Rusell., G. Tang. 2004. β - carotene Vitamin A Equivalence In Chinese Adults assessed by an Isotope Dilution Technique. British Journal Nutrition 91: 121-131.
- Wulandari, E.C., W, Murningsih., H. I. Wahyuni. 2012. Deposisi Kalsium dan Phosphor pada Cangkang Telur Ayam Arab dengan Pemberian berbagai Level *Azolla Microphylla*.
- Zulkifli, I., N. Abullah, N. Mohd and Y.W. Ho, 2000. Growth performance and immune response of two commercial broiler strains fed diets containing Lactobacillus cultures and oxytetracycline under heat stress conditions. Br. Poult. Sci., 41: 593-597.